



EVALUACIÓN	PRACTICA CALIFICADA 2		SEM. ACADE.	2025 - I
ASIGNATURA	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES II		CICLO:	V
DOCENTE (S)	REYES MARTÍNEZ ERICK			
EVENTO:	ET001	SECCIÓN:	28E	DURACIÓN
ESCUELA (S)	SISTEMA, INDUSTRIAL, CIVIL			75 min

**INDICACIONES**

- No se permite el uso de celulares y dispositivos programables
- No se permite el uso de calculadoras programables y/o graficadores
- Se permite tablas estadísticas
- Usar tres decimales

1. (3 Puntos). La vida útil, en horas, de un foco eléctrico de 75 watts se distribuye aproximadamente en forma normal con desviación estándar poblacional 22 horas. Una muestra aleatoria de 45 focos tiene una vida media de 1014 horas. Construya un intervalo de confianza del 99%, respecto de la vida útil promedio.

$$\sigma = 22$$

$$n = 45$$

$$\bar{x} = 1014$$

$$\bar{x} - Z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + Z_{1-\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$1014 - 2.58 \cdot \frac{22}{\sqrt{45}} \leq \mu \leq 1014 + 2.58 \cdot \frac{22}{\sqrt{45}}$$

$$1014 - 2.58 \cdot \frac{22}{\sqrt{45}} \leq \mu \leq 1014 + 2.58 \cdot \frac{22}{\sqrt{45}}$$



2. (3 Puntos) Se realizan mediciones del diámetro de una Pieza de una máquina. Las mediciones (en pulgadas) son: 3,236 3,318 3,223 3,242 3,204 3,228 3,253 3,253 3,270. Construir el intervalo de confianza del 98% para la media del diámetro de la pieza de la máquina.

$$S_x = 0.03$$

Grados de libertad:  $9-1=8$

$$\bar{x} = 3.25$$

$$n = 9$$

$$n.C = 98\%$$

Tabla t-student:

$$\frac{1+0.99}{2} = 0.99$$



$$\bar{x} - t_{1-\alpha/2} \cdot \frac{s_x}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + t_{1-\alpha/2} \cdot \frac{s_x}{\sqrt{n}}$$

$$3.25 - 2.896 \cdot \frac{0.03}{\sqrt{9}} \leq \mu \leq 3.25 + 2.896 \cdot \frac{0.03}{\sqrt{9}}$$

$$3.221 \leq \mu \leq 3.279$$

3. (3 Puntos) El 56,7% de los estudiantes de cierta universidad utiliza con regularidad la biblioteca especializada en Ingeniería. Halla un Intervalo en el que se encuentre el 99% de las proporciones de los estudiantes que utilizan la biblioteca especializada con una muestra de 70 estudiantes.

$$P = 0.567$$

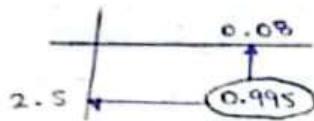
$$\hat{q} = 1 - 0.567 = 0.433$$

$$n = 70$$

$$n.c = 99\%$$

Tabla z:

$$\frac{1 + 0.99}{2} = 0.995$$



$$P - Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}} \leq \pi \leq P + Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}}$$

$$0.567 - 2.58 \times \frac{(0.567)(0.433)}{70} \leq \pi \leq 0.567 + 2.58 \times \frac{(0.567)(0.433)}{70}$$

$$0.434 \leq \pi \leq 0.719$$

4. (3 Puntos) Las siguientes observaciones sobre la presión máxima de una plancha de concreto ( $\text{KN/m}^2$ ): 35,2 41,8 37,3 41,2 36,7 40,1 38,2 41,8 38,0 40,6. Calcule el intervalo de confianza del 95% para la desviación estándar de la población de presión máxima de la plancha de concreto.

$$\bar{x} = 39.09 \quad n = 10$$

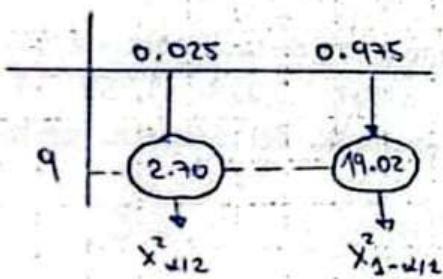
$$S_x = 2.32$$

$$n.c = 95\%$$

tabla chi-cuadrado:

$$\frac{1 + 0.95}{2} = 0.975 \quad 0.025$$

Grados libertad:  $10 - 1 = 9$



$$\frac{(n-1) S_x^2}{\chi^2_{2-\alpha/2}} \leq \sigma^2 \leq \frac{(n-1) S_x^2}{\chi^2_{\alpha/2}}$$

$$\frac{(10-1) \times 2.32^2}{19.02} \leq \sigma^2 \leq \frac{(10-1) \times 2.32^2}{2.70}$$

$$2.547 \leq \sigma^2 \leq 17.941$$

$$\sqrt{2.547} \leq \sqrt{\sigma^2} \leq \sqrt{17.941}$$

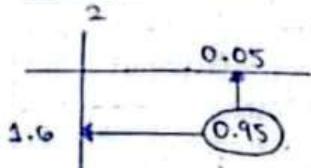
$$1.596 \leq \sigma \leq 4.236$$

5. (4 Puntos) Dos compuestos de gasolina sin plomo se están probando para estudiar sus números de octanaje. La varianza del número de octanaje para el compuesto 1 es 1,67 y para el compuesto 2 es 1,47. Se prueban dos muestras aleatorias de tamaño 39 y 34 respectivamente, los números de octanaje medios son para el compuesto 1 es 99,67 y el compuesto 2 es 97,35. Construya un intervalo de confianza del 90% respecto de la diferencia entre las medias de los números de octanaje.

$$\begin{aligned}
 n_1 &= 39 \\
 n_2 &= 34 \\
 S_{x_1}^2 &= 3.69 \\
 S_{x_2}^2 &= 3.47 \\
 \bar{x}_1 &= 99.62 \\
 \bar{x}_2 &= 97.35 \\
 \text{IC} &= 90\%
 \end{aligned}$$

Tabla Z:

$$\frac{1+0.90}{2} = 0.95$$



$$\begin{aligned}
 (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - t_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{S_{x_1}^2}{n_1} + \frac{S_{x_2}^2}{n_2}} &\leq \mu_1 - \mu_2 \leq (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + t_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{S_{x_1}^2}{n_1} + \frac{S_{x_2}^2}{n_2}} \\
 (99.62 - 97.35) - 1.65 \times \sqrt{\frac{3.69}{39} + \frac{3.47}{34}} &\leq \mu_1 - \mu_2 \leq (99.62 - 97.35) + 1.65 \times \sqrt{\frac{3.69}{39} + \frac{3.47}{34}} \\
 1.836 &\leq \mu_1 - \mu_2 \leq 2.804
 \end{aligned}$$

6. Se realiza una investigación para comparar el tiempo que tardan hombres y mujeres para realizar determinado trabajo. Las experiencias anteriores indican que la distribución de tiempos tanto para hombres como para mujeres es normal con varianzas iguales. Una muestra aleatoria de hombres y mujeres han dado los siguientes tiempos en minutos:

Hombres: 12, 28, 19, 24, 19, 22, 33 (1)

Mujeres: 16, 23, 16, 20, 18, 17, 21, 24 (2)

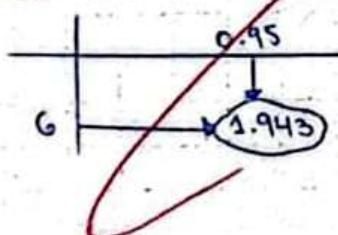
Mediante un intervalo de confianza del 90% para la verdadera diferencia de los promedios de tiempos de hombres y mujeres.

$$\begin{aligned}
 \text{IC} &= 90\% \\
 n_1 &= 7 \\
 n_2 &= 7 \\
 S_{x_1}^2 &= 6.803 \\
 S_{x_2}^2 &= 3.185 \\
 \bar{x}_1 &= 22.43 \\
 \bar{x}_2 &= 19.74
 \end{aligned}$$

Tabla t-student:

$$\frac{1+0.90}{2} = 0.95$$

Grado libertad:  $7-2=6 \rightarrow n-n_1-n_2$



~~$$\begin{aligned}
 (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - t_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2}{n_1 + n_2}} &\leq \mu_1 - \mu_2 \leq (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + t_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2}{n_1 + n_2}} \\
 (22.43 - 19.74) - 1.943 \times \sqrt{\frac{6.803 + 3.185}{7+7}} &\leq \mu_1 - \mu_2 \leq (22.43 - 19.74) + 1.943 \times \sqrt{\frac{6.803 + 3.185}{7+7}} \\
 0.369 &\leq \mu_1 - \mu_2 \leq 5.011
 \end{aligned}$$~~